ΟΠΤΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ VISUAL BASIC

Ενότητα 7: Βασικές έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού.

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Περιεχόμενα παρουσίασης

- Κλάσεις και αντικείμενα.
- Properties, Methods, Events.
- Constructor κλάσης.
- Χρήση Namespaces.
- Κληρονομικότητα κλάσεων.

Κλάσεις

- Κλάση: αναπαράσταση μιας οντότητας του πραγματικού ή μη κόσμου.
- Κάθε κλάση διαθέτει:
  - *Πεδία (fields).*
  - *Ιδιότητες (properties).*
  - *Μεθόδους (methods).*
- Οι κλάσεις δημιουργούν ή αντιδρούν σε συμβάντα (events).

Κλάσεις

- Ορισμένες από τον χρήστη κλάσεις (user defined).
- Επαναχρησιμοποίηση (reusability), επεκτασιμότητα (extensibility), κληρονομικότητα (inheritance).
- Ενθυλάκωση (encapsulation).
- Information hiding-data abstraction.

Αντικείμενα

- ***Αντικείμενα***: *συγκεκριμένες υλοποιήσεις* μιας κλάσης, μέσω της απόδοσης συγκεκριμένων τιμών στα πεδία και ιδιότητες.
- ***Κλάσεις:*** *πρότυπα* (templates) για την δημιουργία αντικειμένων.

Πεδία κλάσης

- Πεδία (fields): μεταβλητές οι οποίες τηρούν την πληροφορία των κλάσεων.
- Κάθε πεδίο έχει ένα προσδιοριστή πρόσβασης (access specifier) που καθορίζει την ορατότητα (scope) αυτού.

Access specifiers

- **Private** : προσβάσιμα από τις μεθόδους της κλάσης στην οποία αυτά ανήκουν.
- **Public:** προσβάσιμα από όλους.
- **Protected:** προσβάσιμα από τα μέλη της κλάσης που ανήκουν και από τις παράγωγες αυτής.
- **Friend**: προσβάσιμα από τις κλάσεις του ίδιου assembly.

Ιδιότητες κλάσης

- Επιτρέπουν την ελεγχόμενη πρόσβαση-τροποποίηση των πεδίων της κλάσης.
- Υλοποιούνται μέσω Get και Set μεθόδων.
  - *Get: Πρόσβαση στα πεδία της κλάσης.*
  - *Set: Τροποποίηση πεδίων κλάσης.*

Ιδιότητες κλάσης

```
Public Property Property_Name() As Property_Type
    Get
        Return field
    End Get

    Set (ByVal value As Property_Type)
        Έλεγχοι_ορθότητας_προς καταχώρηση τιμών.
        field=value
    End Set

End Property
```

Μέθοδοι κλάσης

- Μέθοδοι: διαδικασίες- συναρτήσεις της κλάσης.
- Κάθε μέθοδος έχει ένα προσδιοριστή πρόσβασης (access specifier).

Constructor κλάσης

- Χρησιμοποιείται για την αρχικοποίηση των πεδίων ενός αντικειμένου με έγκυρες τιμές.
- Δυνατότητα ύπαρξης περισσότερων του ενός constructor.
- Default τιμές-constructor.

Ορισμός constructor

```
Public Sub New (παράμετροι)
   Εντολές αρχικοποίησης πεδίων
End Sub
```

Δήλωση αντικειμένων

- Δήλωση μεταβλητής αντικειμένου:

  Dim όνομα_μεταβλητής As Class_Name

- Δέσμευση μνήμης:

  Μεταβλητή_Αντικειμένου=New Class_Name

  Dim όνομα_μεταβλητής As New Class_Name (παράμετροι).

Overloading μεθόδων

- Περισσότερες της μιας υλοποιήσεις της ίδιας μεθόδου με το ίδιο όνομα.
- Οι μέθοδοι διαφοροποιούνται σε σχέση με τον αριθμό ή τύπο των παραμέτρων.
- Ο compiler επιλέγει την κατάλληλη μέθοδο, εξετάζοντας τον αριθμό και τον τύπο των παραμέτρων.

Namespaces

- Χρησιμοποιούνται για την αποφυγή του προβλήματος του naming collision (χρήση του ίδιου ονόματος από δύο διαφορετικές κλάσεις).
- Απαγόρευση απόδοσης του ίδιου ονόματος σε δύο κλάσεις που ανήκουν στο ίδιο Namespace.
- Εμφωλευμένα namespaces-δημιουργία ιεραρχίας.

Namespaces

```
Namespace Ypourgeio

    Namespace Dioikisi
        Public Class Ypallilos
        ......
        End Class
    End Namespace

    Namespace Texnikoi
        Public Class Ypallhlos
        ....
        End Class
    End Namespace

End Namespace
```

Χρήση namespaces

- Χρήση του πλήρους path:

  Dim my_Form As New System.Windows.Forms.Form()

- Κάνοντας Import το Namespace:

  Imports System.Windows.Forms

  Dim my_Form As New Form ( )

Κληρονομικότητα

- Μορφή επαναχρησιμοποίησης κώδικα.
- Δημιουργία νέων κλάσεων (*παράγωγες*) με βάση υφιστάμενες (*κλάσεις βάσης*).
- Οι παράγωγες *κληρονομούν* από τις κλάσεις βάσης πεδία, ιδιότητες και μεθόδους.
- Δημιουργία *ιεραρχίας* κλάσεων.

Κληρονομικότητα

- Ορισμός σχέσης κληρονομικότητας:

  Public Class Derived_Class Inherits Base_Class

Κληρονομικότητα

- Πρόσβαση παράγωγων κλάσεων στα πεδία-μεθόδους κλάσης βάσης:
  - ***Public*** *πεδία-μεθοδοι: άμεσα.*
  - ***Private*** *πεδία-μεθοδοι: έμμεσα, μέσω των μεθόδων της κλάσης βάσης που έχουν πρόσβαση (MyBase. Όνομα_Μεθόδου).*
  - ***Protected*** *πεδία-μεθοδοι: άμεσα προσβάσιμα.*

Πολυμορφισμός

- Η δυνατότητα χρήσης διαφορετικών υλοποιήσεων μιας μεθόδου με το ίδιο όνομα στην κλάση βάσης και στην παράγωγη αυτής.
- Χρήση της κατάλληλης κάθε φορά από τον compiler με βάση τον τύπο του αντικειμένου.
- Κάθε αντικείμενο της παράγωγης είναι και αντικείμενο της κλάσης βάσης.

Πολυμορφισμός

- Ορισμός συνάρτησης ως Overridable στην κλάση βάσης.

  Public Overridable Function Function_Name ()

- Ορισμός συνάρτησης (ίδιο όνομα-διαφορετική υλοποίηση) ως Overrides στην κλάση βάσης.
  - *Public Overridable Function Function_Name ()*

Πολυμορφισμός

```
Dim x As Base_Class
Dim y As Base_Class

x = New Base_Class()
y = New Derived_Class()

x.function()
y.function()
```